

L'impact de la technologie informatique sur la main-d'oeuvre dans les organisations

The impact of information technology on human resources in organizations

Louis A. Lefebvre, Élisabeth Lefebvre, Jean Ducharme et Dominique Colin

Volume 62, numéro 4, décembre 1986

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/601391ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/601391ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

HEC Montréal

ISSN

0001-771X (imprimé)

1710-3991 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Lefebvre, L. A., Lefebvre, É., Ducharme, J. & Colin, D. (1986). L'impact de la technologie informatique sur la main-d'oeuvre dans les organisations. *L'Actualité économique*, 62(4), 557-578. <https://doi.org/10.7202/601391ar>

Résumé de l'article

Comment les dirigeants des entreprises québécoises perçoivent-ils les impacts de la technologie informatique sur la main-d'oeuvre dans leurs propres organisations? Nous exposons dans le cadre de cet article les résultats partiels d'une étude empirique à laquelle plus de 1 700 dirigeants ont participé. Cette recherche se situe donc dans une perspective strictement organisationnelle et non pas macro-économique. Les présents résultats indiquent que la taille mais non le secteur d'activité de l'entreprise, serait un facteur significatif à considérer lors de l'étude des variations du nombre d'emplois et de la productivité dans une organisation. De plus, il existerait des différences importantes selon les catégories d'employés.

L'IMPACT DE LA TECHNOLOGIE INFORMATIQUE SUR LA MAIN-D'OEUVRE DANS LES ORGANISATIONS

Louis A. LEFEBVRE

Élisabeth LEFEBVRE

Jean DUCHARME

Dominique COLIN

Université du Québec à Montréal

Comment les dirigeants des entreprises québécoises perçoivent-ils les impacts de la technologie informatique sur la main-d'oeuvre dans leurs propres organisations ? Nous exposons dans le cadre de cet article les résultats partiels d'une étude empirique à laquelle plus de 1 700 dirigeants ont participé. Cette recherche se situe donc dans une perspective strictement organisationnelle et non pas macro-économique. Les présents résultats indiquent que la taille mais non le secteur d'activité de l'entreprise, serait un facteur significatif à considérer lors de l'étude des variations du nombre d'emplois et de la productivité dans une organisation. De plus, il existerait des différences importantes selon les catégories d'employés.

The impact of information technology on human resources in organizations. — What is the impact of information technology on human resources in organizations as perceived by managers ? This article provides empirical results from a survey of 1708 organizations. The results indicate that firm size is a significant variable influencing the impact of technology on the number and productivity of employees. Furthermore, different categories of employees are affected differently.

1. INTRODUCTION

De fort nombreuses recherches traitent de l'impact des nouvelles technologies sur la main-d'oeuvre. Certaines d'entre elles s'adressent à des secteurs d'activités spécifiques (par exemple, Globerman, 1981 ; Cossette, 1982 ; Julien, 1984 ; St-Pierre, 1984) ou encore à des groupes cibles (Menziez, 1981 ; Werneke, 1984). D'autres recherches constituent des études de cas, mais, de par leur nature, sont peu généralisables (par exemple, ministère du Travail de l'Ontario, 1981).

Récemment, on a voulu adopter une perspective plus globale (Pellandi, 1985) et voir comment la technologie informatique pouvait influencer l'ensemble des employés dans les organisations.

Cette recherche a été rendue possible grâce à des subventions obtenues des organismes suivants : Ducros, Meilleur, Roy et l'Office de la langue française.

Dans cette perspective, le récent rapport du Conseil économique du Canada (Betcherman et McMullen, 1986) représente, à l'échelle canadienne, une première évaluation du phénomène. Il est basé sur les résultats obtenus à partir d'un échantillon constitué de 946 organisations réparties à travers le Canada. Le rapport du Conseil souligne que les entreprises « innovatrices », soit celles qui ont adopté les technologies informatiques depuis 1980, ont un profil similaire en termes de croissance d'employés à celles qui n'ont pas fait appel à ces technologies. Ceci constitue une mesure intéressante mais préliminaire puisqu'elle ne tient compte que de la croissance du nombre total d'employés. Dès lors, plusieurs questions se posent en ce qui concerne la productivité des employés et les variations attribuables à la fonction des employés.

Dans le but de répondre à ces questions, nous avons mené une enquête en juin 1986, auprès de 5900 entreprises québécoises. La recherche abordait une problématique plus vaste qui visait à définir l'utilisation actuelle et prévue des technologies informatiques dans les entreprises, ainsi que certains impacts humains et financiers créés par l'introduction et l'utilisation de ces technologies. Nous proposons ici de faire état de quelques résultats de cette recherche empirique.

2. L'ENQUÊTE

Aux fins de l'enquête, les 5900 entreprises retenues étaient toutes situées au Québec et membres de l'une des associations suivantes : la Chambre de Commerce du Québec, la Chambre de Commerce de Montréal, le Centre des dirigeants d'entreprise, ou le Regroupement québécois des entreprises. Au total 1708 dirigeants ont participé à l'enquête, ce qui constitue un taux de réponse de 29%.

Le questionnaire d'administration directe adressé au dirigeant de l'entreprise était anonyme. Nous avons donc choisi de ne pas faire de rappel.

Le choix des variables ainsi que la formulation des hypothèses provenaient d'une revue bibliographique sur le sujet et de certains résultats d'une recherche exploratoire menée auprès de 44 dirigeants d'entreprise (Lefebvre, Lefebvre et Ducharme, 1987). Un prétest nous a par la suite permis de valider la pertinence des questions.

3. LES ENTREPRISES ET L'UTILISATION DE LA TECHNOLOGIE INFORMATIQUE

Pour simplifier la présentation, nous discuterons de certains résultats selon trois groupes de taille d'entreprises (moins de 100 employés, de 100 à 500 employés et plus de 500 employés) et selon trois secteurs d'activité (manufacturier, services et commerce). Notons que tous les secteurs, à l'exception de l'agriculture, des pêches et de l'administration publique ont été couverts dans cette enquête. Au tableau 1, nous présentons une ventilation des répondants en tenant compte de ces différents regroupements :

TABLEAU 1
RÉPARTITION DES ENTREPRISES¹
SELON LA TAILLE ET LE SECTEUR D'ACTIVITÉ

Taille	Secteur d'activité			
	Manufacturier	Commerce	Services	Total
0 – 99	476	361	431	1268
100 – 499	138	40	98	276
500 +	53	11	55	119
Total	667	412	584	1663 ²

1. Entreprises répondantes.

2. Parmi les 1708 entreprises, 45 entreprises répondantes n'ont pu être identifiées à un secteur ou à une taille.

Nous remarquons qu'une proportion importante des entreprises se situe dans la catégorie des moins de cent employés, ce qui est représentatif de la distribution des entreprises au Québec en général.

Par ailleurs, pour bien comprendre l'ampleur du phénomène informatique et son impact sur les organisations, il est intéressant de constater dans quelle mesure l'entreprise québécoise a adopté la technologie informatique. Ainsi, selon les résultats compilés auprès des 1708 dirigeants d'entreprises, il s'avère qu'une proportion importante des entreprises possède de l'équipement informatique.

TABLEAU 2
POURCENTAGE DES ENTREPRISES POSSÉDANT
DE L'ÉQUIPEMENT INFORMATIQUE SELON LA TAILLE

Taille	%
moins de 5 employés	43,9
5 à 9 employés	56,1
10 à 19 employés	64,2
20 à 49 employés	78,5
50 à 99 employés	87,7
100 à 199 employés	94,9
200 à 499 employés	99,2
500 à 999 employés	100,0
plus de 1000 employés	100,0

Évidemment, c'est dans la petite entreprise que le taux est le plus faible, mais il demeure que le phénomène d'assimilation de la technologie informatique est progressif et irréversible (Lefebvre, Lefebvre et Ducharme, 1985 et 1986). En d'autres termes, il ne s'agit pas d'un phénomène isolé mais plutôt d'un courant dont l'ampleur ne fait que progresser et dont les répercussions se font déjà sentir à plusieurs niveaux qu'ils soient structurels ou organisationnels.

Mais, une fois le phénomène informatique constaté, quels sont les employés qui utilisent l'informatique ? Un premier coup d'oeil sur le tableau 3 nous indique que l'impact le plus important se situe au niveau des personnels de soutien et de secrétariat. Ces résultats concordent avec ceux du Conseil économique du Canada et de l'Office of Technology Assessment du gouvernement américain ; ces instances remarquent que, occupant en majorité des emplois de soutien et de secrétariat, la main-d'oeuvre féminine est plus sujette à utiliser la technologie informatique que la main-d'oeuvre masculine. On constate par ailleurs que la technologie informatique n'est utilisée que par un très faible pourcentage d'ouvriers, ce qui peut s'expliquer par le taux de pénétration relativement faible de cette technologie dans les activités de production. En ce qui concerne les professionnels, la répartition semble indiquer l'existence de deux comportements divergents puisque d'une part, on note un pourcentage relativement élevé d'entreprises où les professionnels sont des utilisateurs et, d'autre part, un pourcentage relativement élevé d'entreprises où ils ne le sont pas. Cette divergence pourrait provenir de l'existence de diverses catégories de professionnels, certains d'entre eux étant plus sujets à utiliser l'informatique que d'autres.

Pour ce qui est des cadres ou gestionnaires, on observe que dans plus de 60% des entreprises répondantes, au moins un cadre sur deux utilise l'informatique, ce qui représente une proportion relativement forte.

TABLEAU 3
L'UTILISATION DE L'INFORMATIQUE PAR LES EMPLOYÉS
(EN % DES ENTREPRISES¹)

Pourcentage des employés qui utilisent l'informatique	Catégories d'employés				
	Personnel de soutien %	Personnel de secrétariat %	Cadres %	Professionnels %	Ouvriers %
aucun employé	5	5	6	14	57
de 1% à 24%	12	13	20	19	27
de 25% à 49%	8	9	13	10	6
de 50% à 74%	19	16	24	18	5
de 75% à 99%	19	13	10	9	3
tous les employés	37	44	27	30	3

1. Entreprises informatisées dont le dirigeant a pu identifier les différentes catégories d'employés.

Il s'avère donc que les grands utilisateurs actuels de l'informatique dans les organisations se retrouvent dans les catégories d'emplois de bureau les moins spécialisés. Il est aussi intéressant de noter que les cadres et professionnels utilisent l'informatique dans une proportion relativement importante.

4. IMPACTS SUR LA MAIN D'OEUVRE

4.1 *Description des variables*

L'impact de l'introduction et de l'utilisation de la technologie informatique sur la main-d'oeuvre dans les organisations a été mesurée en fonction de deux variables dépendantes : d'une part, la variation du nombre de travailleurs selon le type d'emploi et, d'autre part, la variation de la productivité de ces mêmes travailleurs. On demandait donc au dirigeant de l'entreprise d'évaluer l'impact dans son organisation à partir de ces deux variables et ce, pour chaque catégorie d'employés, soit les employés de soutien, le personnel de secrétariat, les cadres, les professionnels et les ouvriers.

Ce choix a été dicté par le fait que les gains de productivité, d'une part, et la diminution des coûts de main-d'oeuvre, d'autre part, sont les deux facteurs les plus fréquemment mentionnés par les dirigeants comme motifs d'introduction de la technologie informatique (Conseil économique, 1986). Il existe bien entendu d'autres impacts tels que le déplacement de main-d'oeuvre ou les besoins de formation et de recyclage (OTA, 1985).

En ce qui concerne les variables indépendantes, la taille et le secteur d'activité sont généralement considérés comme déterminants (OTA, 1985 ; Wanatabe, 1986 ; Peitchinis, 1980 ; BIT, 1982 ; Rada, 1982 ; Julien, 1986). Nous avons voulu vérifier dans quelle mesure il pouvait exister des relations entre ces dernières et l'impact sur la quantité et la productivité de la main-d'oeuvre. La figure suivante présente une brève description des variables de recherche abordées dans le cadre de cet article.

4.2 *Perspective globale*

En termes d'impact sur le nombre d'employés, le tableau 4 présente les données descriptives pour l'ensemble des organisations informatisées ayant répondu à l'enquête. Une vaste majorité des dirigeants mentionne très clairement que le nombre d'employés n'a pas changé suite à l'introduction de la technologie informatique. Cette constatation rejoint les opinions de plusieurs auteurs tels que Prentis (1981) et Cordell (1985).

Par ailleurs, les groupes les plus touchés par l'introduction des technologies sont pour l'instant les groupes d'employés associés aux tâches de bureau. Dans 23% des entreprises, les dirigeants ont signalé une baisse dans le personnel de soutien alors que 15% des entreprises enregistraient une baisse dans le personnel de secrétariat. Ces pertes d'emplois nous semblent relativement importantes puisqu'elles correspondent, dans le premier cas, à une entreprise sur quatre et, dans le second, à une entreprise sur sept.

Ces diminutions d'emploi relativement plus importantes pour le personnel de soutien et de secrétariat concordent avec les tendances observées dans plusieurs projections (OTA, 1985 ; Leontief et Duchin, 1984). Au Québec, les femmes oc-

FIGURE 1

Variables dépendantes	Définitions	Modalités
<ul style="list-style-type: none"> ● Variation du <i>nombre d'employés</i> causée par l'introduction et l'utilisation de la technologie informatique et telle que perçue par le dirigeant. ● Variation de la <i>productivité</i> des employés causée par l'introduction et l'utilisation de la technologie informatique et telle que perçue par le dirigeant. 	Pour chaque catégorie d'employés <ul style="list-style-type: none"> ● personnel de soutien ● personnel de secrétariat ● cadres ● professionnels ● ouvriers 	Chacune des dix variables dépendantes prend trois modalités : a augmenté a diminué est resté le même
Variables indépendantes	Critères de regroupement utilisés	Définitions
<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Taille</i> de l'entreprise 	Nombre total d'employés	Petite : entreprise dont le nombre d'employés est inférieur à 100. Moyenne : entreprise dont le nombre d'employés se situe entre 100 et 499. Grande : entreprise dont le nombre d'employés est supérieur à 500.
<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Secteur d'activités</i> de l'entreprise 	Classification de statistique canada (SIC code)	manufacturier commerce service

1. La définition utilisée pour les catégories d'employés s'apparente à celle du « Bureau of Labor Statistics » du gouvernement américain. Nous n'avons cependant pas considéré le « personnel technique » car, lors du pré-test, la distinction entre le « personnel technique » et « professionnels » semblait peu claire.

2. Lors d'une étude exhaustive, on pourrait utiliser plusieurs autres critères pour distinguer les tailles d'entreprises, en particulier, la valeur des ventes annuelles, la valeur de l'actif et la valeur ajoutée (MIC, 1986). Devant la multitude des définitions, nous avons opté pour celle qui a été retenue par le Conseil économique et par le Small business Administration (OTA, 1985) ce qui nous permettra de faire des comparaisons.

cupant, en majorité, des postes dans les catégories « personnel de soutien et de secrétariat », on constate que c'est cette main-d'oeuvre féminine qui pourrait le plus souffrir de l'essor des nouvelles technologies. Cette dernière observation concorde avec les résultats obtenus dans plusieurs autres recherches (Menzies, 1981 ; Globerman, 1981 ; Smith, 1981 ; OTA, 1985).

On constate, de plus, que dans 11% des entreprises, le nombre d'ouvriers a lui aussi diminué, ce qui représente un pourcentage relativement élevé, étant donné qu'actuellement la technologie informatique est surtout utilisée pour des tâches de bureau. On pourrait soupçonner que l'impact sera encore plus négatif lorsque le niveau de pénétration de la technologie informatique augmentera dans les activités de production.

Par ailleurs, le groupe d'employés qui semble profiter le plus de l'introduction de la technologie est celui des professionnels. En effet, près de 13% des entreprises ont signalé une augmentation d'emplois dans cette catégorie suite à l'introduction de l'informatique. Cette technologie pourrait donc être elle-même génératrice d'applications spécialisées dans les organisations et créer ainsi de nouveaux emplois. D'autres études le confirment (Peitchinis, 1980 ; Hanish, 1981 ; Cordell, 1985 ; OTA, 1985 ; Conseil économique, 1986).

TABLEAU 4
IMPACT DE L'INTRODUCTION ET DE L'UTILISATION DE L'INFORMATIQUE
SUR LE NOMBRE D'EMPLOYÉS SELON LEURS CATÉGORIES
(EN % DES ENTREPRISES)

Le nombre d'employés	Catégorie d'employés				
	Personnel de soutien	Personnel de secrétariat	Cadres	Professionnels	Ouvriers
a augmenté	6,4	4,0	4,7	12,8	6,5
a diminué	22,9	14,7	5,2	5,6	10,7
est demeuré le même	70,7	81,2	90,1	81,6	82,8

TABLEAU 5
IMPACT DE LA TECHNOLOGIE INFORMATIQUE SUR LA PRODUCTIVITÉ
DES EMPLOYÉS SELON LEURS CATÉGORIES
(EN % DES ENTREPRISES)

La productivité des employés	Catégorie d'employés				
	Personnel de soutien	Personnel de secrétariat	Cadres	Professionnels	Ouvriers
a augmenté	80,7	76,0	75,1	68,3	40,0
a diminué	1,7	2,0	1,3	1,3	1,8
est demeurée la même	17,6	22,6	23,6	30,4	58,3

L'introduction des nouvelles technologies aurait aussi pour effet d'augmenter sensiblement la productivité (Norman, 1980 ; OTA, 1985). De toute évidence, c'est ce que pensent la plupart des dirigeants québécois, si l'on en juge des résultats du tableau 5.

Des écarts importants semblent toutefois exister selon les différents groupes d'employés. Ainsi, les employés de soutien bénéficient d'une augmentation de productivité dans la majorité des entreprises. Mais c'est aussi cette catégorie qui accuse le pourcentage le plus élevé de baisse d'emploi (cf. tableau 4).

Les entreprises ont aussi indiqué une augmentation de la productivité chez le personnel de secrétariat et, dans une moindre mesure, chez les professionnels et les ouvriers. Dans ce dernier cas, l'explication semble liée au fait que l'informatique ne concerne que peu d'ouvriers pour l'instant et n'affecte donc la productivité de l'ensemble de ce groupe que de façon marginale. D'une façon générale, il ressort clairement que pour la très grande majorité des dirigeants, la productivité des employés croît suite à l'introduction de la technologie informatique. Il s'agit donc d'un investissement perçu comme performant pour l'entreprise.

4.3 *Facteur taille*

En analysant les statistiques descriptives du tableau 6, nous constatons que ce tableau reflète la relation entre la variation du nombre d'emplois et la taille de l'entreprise. À titre d'exemple, pour le personnel de soutien, 17% des dirigeants des petites entreprises ont indiqué que ce groupe d'employés avait diminué en nombre suite à l'introduction de la technologie informatique, alors que les pourcentages comparatifs pour ce même groupe d'employés sont de 26% et 51% respectivement dans la moyenne et la grande entreprise. Les proportions sont les mêmes en ce qui concerne le personnel de secrétariat où les pourcentages d'entreprises indiquant une diminution du nombre d'employés sont : 12% dans la petite, 16% dans la moyenne et 31% dans la grande entreprise.

Ceci permet de supposer que ce serait dans la grande entreprise que la perte d'emplois serait la plus importante. En effet, dans une entreprise sur deux, le personnel de soutien a diminué et dans une entreprise sur trois le personnel de secrétariat a aussi diminué. Les cadres ou gestionnaires ne sont pas, eux non plus, à l'abri de ce phénomène puisque une diminution fut enregistrée dans 14% des entreprises. Cette perte d'emplois pourrait, selon certains auteurs, se retrouver au niveau des cadres intermédiaires (Naisbitt et Aburdene, 1985 ; OTA, 1985).

En revanche, c'est dans les grandes entreprises que l'on enregistre la plus forte augmentation du nombre de professionnels ; cette tendance se retrouve dans une proportion beaucoup moins importante dans l'entreprise de taille moyenne. Il demeure que la catégorie des professionnels apparaît nettement favorisée, comparativement aux autres groupes d'employés, dans la grande et la moyenne entreprise. Quels types de professionnels seraient ainsi favorisés ? Seraient-ce

TABLEAU 6
IMPACT DE LA TECHNOLOGIE INFORMATIQUE SUR LE NOMBRE D'EMPLOYÉS
SELON LA TAILLE DE L'ENTREPRISE
(RÉPARTITION DES ENTREPRISES EN %)

Le nombre d'employés	Catégories				
	Personnel de soutien	Personnel de secrétariat	Cadres	Professionnels	Ouvriers
	Petites entreprises (1 à 99 employés)				
a augmenté	6,8	5,3	4,4	9,2	7,1
a diminué	17,2	12,1	3,6	5,0	6,3
est demeuré le même	76,0	82,5	92,0	85,8	86,6
	Moyennes entreprises (100 à 499 employés)				
a augmenté	5,9	0,8	4,0	13,8	5,8
a diminué	26,1	15,6	5,8	5,4	10,2
est demeuré le même	68,0	83,5	90,2	80,8	83,9
	Grandes entreprises (500 employés et plus)				
a augmenté	4,9	1,7	8,1	31,4	4,8
a diminué	51,2	30,6	13,5	9,5	38,1
est demeuré le même	43,9	67,8	78,4	59,0	57,1

TABLEAU 7
IMPACT DE LA TECHNOLOGIE INFORMATIQUE SUR LA PRODUCTIVITÉ DES EMPLOYÉS
SELON LA TAILLE DE L'ENTREPRISE
(RÉPARTITION DES ENTREPRISES EN %)

Productivité des employés	Catégories				
	Personnel de soutien	Personnel de secrétariat	Cadres	Professionnels	Ouvriers
	Petites entreprises (1 à 99 employés)				
a augmenté	75,4	74,4	72,4	62,9	35,9
a diminué	2,1	2,5	1,2	0,9	1,5
est demeurée la même	22,5	23,1	26,3	36,2	62,5
	Moyennes entreprises (100 à 499 employés)				
a augmenté	89,6	77,3	77,1	74,9	45,4
a diminué	0,8	0,9	1,8	2,6	2,5
est demeurée la même	9,6	21,8	21,1	22,5	52,1
	Grandes entreprises (500 employés et plus)				
a augmenté	93,0	83,9	86,0	84,0	50,8
a diminué	1,7	0,8	0,9	0,9	1,6
est demeurée la même	5,2	15,3	13,2	15,1	47,5

des spécialistes de l'information comme l'affirment certaines études (Ministère de l'Ontario, 1981 ; Cordell, 1985 ; OTA, 1985) ? Selon le Conseil économique, les emplois créés par l'introduction des nouvelles technologies, concernent dans la plupart des cas les professionnels des sciences et de l'ingénierie, notamment les programmeurs et analystes de système.

Un autre phénomène important lié à la grande entreprise, réside dans le fait que 38% des entreprises qui ont répondu à l'enquête, ont indiqué une diminution du nombre d'ouvriers suite à l'introduction de la technologie informatique.

Du côté des petites entreprises, les employés semblent être relativement plus à l'abri des impacts liés aux nouvelles technologies. De fait, les petites entreprises ont gardé, en plus grande proportion que les autres, le même nombre d'employés et très peu d'entre elles ont réduit leur effectifs. Ce bilan assez favorable pour l'emploi dans les petites entreprises québécoises est très similaire à celui observé aux États-Unis (Salvate, 1984 ; U.S. Chamber of Commerce, 1984). Cependant, ces mêmes études sur les petites entreprises américaines suggèrent qu'à moyen terme, on pourrait assister à une diminution de l'embauche. Compte tenu du nombre très important de petites entreprises au Québec, et de leur rôle dans la création de nouveaux emplois, un impact similaire à celui prévu aux États-Unis pourrait avoir des effets néfastes.

En ce qui concerne la productivité des employés (tableau 7), les dirigeants d'entreprises en font un bilan très positif quelle que soit la taille de l'entreprise.

Encore ici, les pourcentages les plus élevés se retrouvent dans les grandes entreprises. Ainsi, pour 93% d'entre elles, la technologie informatique est associée à une augmentation de la productivité du personnel de soutien alors que ce pourcentage n'est que de 75% dans les petites entreprises. De fait, on retrouve systématiquement des pourcentages plus élevés d'entreprises dont la productivité des employés a augmenté dans la grande entreprise que dans la moyenne et la petite entreprise.

4.4 *Facteur secteur d'activité*

La technologie informatique exerce-t-elle un impact différent selon le secteur d'activité de l'entreprise tel que l'indiquent plusieurs recherches (par exemple, Julien, 1986) ? Les tableaux 8 et 9 proposent une étude des impacts selon les trois grands secteurs d'activité des entreprises soit les secteurs « services », « commerce », et « manufacturier ». De prime abord, il ne semble exister aucune variation importante selon les trois grands secteurs.

D'après les résultats de notre recherche, l'impact de la technologie informatique sur le nombre et sur la productivité des employés serait indépendant du secteur d'activité de l'entreprise. Il s'agit donc d'un phénomène généralisé et indissociable de l'ensemble des tendances économiques, culturelles et technologiques auxquelles les entreprises sont assujetties. Il serait sûrement possible de déceler des comportements différents si l'étude était faite à partir d'une classifi-

TABLEAU 8
IMPACT DE LA TECHNOLOGIE INFORMATIQUE SUR LE NOMBRE D'EMPLOYÉS
SELON LE SECTEUR D'ACTIVITÉ DE L'ENTREPRISE
(RÉPARTITION DES ENTREPRISES EN %)

Le nombre d'employés	Catégories				
	Personnel de soutien	Personnel de secrétariat	Cadres	Professionnels	Ouvriers
Entreprises du secteur services					
a augmenté	4,6	3,4	3,9	14,4	4,0
a diminué	22,0	17,3	6,1	6,1	12,1
est demeuré le même	73,4	79,3	90,0	79,5	83,9
Entreprises du secteur commerce					
a augmenté	8,8	4,5	4,7	8,4	5,3
a diminué	21,9	12,8	6,0	4,8	10,5
est demeuré le même	69,3	82,6	89,4	86,8	84,2
Entreprises du secteur manufacturier					
a augmenté	7,1	4,7	5,3	13,3	8,0
a diminué	24,8	13,5	3,8	5,1	10,1
est demeuré le même	68,1	81,8	91,0	81,6	81,9

TABLEAU 9
IMPACT DE LA TECHNOLOGIE INFORMATIQUE SUR LA PRODUCTIVITÉ DES EMPLOYÉS
SELON LE SECTEUR D'ACTIVITÉ DE L'ENTREPRISE
(RÉPARTITION DES ENTREPRISES EN %)

Productivité des employés	Catégories				
	Personnel de soutien	Personnel de secrétariat	Cadres	Professionnels	Ouvriers
Entreprises du secteur services					
a augmenté	82,5	82,5	75,1	72,6	39,2
a diminué	0,5	0,9	0,9	0,9	2,1
est demeurée la même	16,9	16,6	24,0	26,4	58,8
Entreprises du secteur commerce					
a augmenté	77,1	68,1	78,8	66,9	43,0
a diminué	2,3	3,3	1,4	0,7	0,0
est demeurée la même	20,6	28,6	19,8	32,4	57,0
Entreprises du secteur manufacturier					
a augmenté	80,4	73,4	73,1	64,6	38,6
a diminué	2,7	2,4	1,8	2,1	2,7
est demeurée la même	16,9	24,2	25,1	33,3	58,8

cation plus détaillée des secteurs d'activité¹ ; mais pour l'instant, les entreprises manufacturières ne semblent pas posséder un profil très différent des entreprises des secteurs « commerce » ou « services ».

4.5 *Les hypothèses de recherche*

Sachant que le profil d'informatisation diffère selon la taille de l'entreprise (Lefebvre, Lefebvre et Ducharme, 1985 et 1986 ; OTA, 1985), quatre hypothèses ont été formulées (figure 2). Une revue de la littérature sur ce sujet nous portait aussi à retenir ce facteur comme un élément déterminant lors de l'étude de l'impact sur la main-d'oeuvre (OTA, 1985 ; Wanatabe, 1986).

Par ailleurs, plusieurs analyses indiquent des disparités sectorielles en termes d'incidence des nouvelles technologies sur la main-d'oeuvre (Peitchinis, 1980 ; BIT, 1982, Rada, 1982 ; Julien, 1986). D'autres études soutiennent implicitement cette hypothèse en ne se consacrant qu'à un secteur d'activité spécifique (par exemple, Applebaum, 1984 ; Gil, 1986). Pour vérifier l'effet du secteur d'activité, deux hypothèses ont été formulées.

À la lumière des résultats de recherches antérieures, pour chacune des variables dépendantes, une hypothèse est formulée à l'endroit de sa relation avec chacune des variables indépendantes. Compte tenu par ailleurs que les variables dépendantes pouvaient prendre trois modalités différentes, une hypothèse additionnelle concernant une de ces modalités et sa relation avec la variable « taille » a été posée.

Ces six hypothèses ont été reprises pour chacune des cinq catégories d'employés, ce qui représente au total trente hypothèses (figure 2).

Nous présentons les résultats à la figure 3 et aux tableaux 10, 11, 12 et 13 en annexe.

4.6 *Discussion*

Le premier résultat important à retenir de cette analyse porte sur l'impact de la taille de l'entreprise sur le nombre et la productivité de la main-d'oeuvre. En effet, l'effet « taille » est associé de façon significative aux variations du nombre d'employés dans les organisations (H_0^1) et ce, quelle que soit la catégorie d'employés. En d'autres termes, le profil des entreprises, en ce qui concerne l'impact de la technologie informatique sur le nombre d'employés est significativement différent selon la taille de l'entreprise. De plus, nous avons démontré qu'il existait une relation entre la diminution du nombre d'employés et la taille de l'entreprise : plus la taille est grande, plus le pourcentage d'entreprises ayant indiqué une réduction des effectifs est important (H_0^3). Cette constatation est valable pour toutes les catégories d'employés à l'exception des professionnels.

1. Il nous sera possible, par la suite, de ventiler les résultats selon une classification beaucoup plus détaillée.

FIGURE 2
HYPOTHÈSES DE RECHERCHE

Variable dépendante	Variable indépendante	Formulation des hypothèses nulles
Ho ¹ : nombre *	taille	Ho ¹ : L'impact sur le nombre d'employés tel que perçu par le dirigeant ne diffère pas de façon significative selon la taille de l'entreprise, et ce, quelle que soit la catégorie d'employés.
Ho ² : productivité *	taille	Ho ² : L'impact sur la productivité des employés tel que perçu par le dirigeant ne diffère pas de façon significative selon la taille de l'entreprise, et ce, quelle que soit la catégorie d'employés.
Ho ³ : nombre ' **	taille	Ho ³ : Il n'existe pas de relation entre la proportion des entreprises dont le dirigeant a déclaré une diminution du nombre d'employés et la taille de l'entreprise, et ce quelle que soit la catégorie d'employés.
Ho ⁴ : productivité ' **	taille	Ho ⁴ : Il n'existe pas de relation entre la proportion des entreprises dont le dirigeant a déclaré une augmentation de la productivité des employés et la taille de l'entreprise, et ce, quelle que soit la catégorie d'employés.
Ho ⁵ : nombre *	secteur d'activité	Ho ⁵ : L'impact sur le nombre d'employés tel que perçu par le dirigeant ne diffère pas de façon significative selon le secteur d'activité, et ce, quelle que soit la catégorie d'employés.
Ho ⁶ : productivité *	secteur d'activité	Ho ⁶ : L'impact sur la productivité des employés tel que perçu par le dirigeant ne diffère pas de façon significative selon le secteur d'activité, et ce, quelle que soit la catégorie d'employés.

* les variables nombre et productivité ' ont trois modalités (augmenté, diminué, demeuré le (la) même).

** les variables nombre ' et productivité ' n'ont qu'une modalité (« diminué » pour la variable « nombre » « augmenté » pour la variable « productivité »).

FIGURE 3

Hypothèse nulle	Type de relation	Résultats observés	Conclusions
Ho ¹	Variation du nombre d'employés / taille de l'entreprise	Au niveau : — des employés de soutien S — des employés de secrétariat S — des cadres S — des professionnels S — des ouvriers S	La taille de l'entreprise est un facteur déterminant sur la variation du nombre d'employés.
Ho ²	Variation de la productivité des employés / taille de l'entreprise	Au niveau : — des employés de soutien S — des employés de secrétariat NS — des cadres S — des professionnels S — des ouvriers NS	La taille de l'entreprise est un facteur déterminant sur la variation de la productivité des employés sauf pour le personnel de secrétariat et les ouvriers.
Ho ³	Diminution du nombre des employés / taille de l'entreprise	Au niveau : — des employés de soutien S — des employés de secrétariat S — des cadres S — des professionnels NS — des ouvriers S	La taille de l'entreprise est un facteur déterminant sur la diminution du nombre des employés sauf pour les professionnels.
Ho ⁴	Augmentation de la productivité des employés / taille de l'entreprise	Au niveau : — des employés de soutien S — des employés de secrétariat S — des cadres NS — des professionnels NS — des ouvriers NS	La taille de l'entreprise est un facteur déterminant sur l'augmentation de la productivité sauf pour les cadres, les professionnels et les ouvriers.
Ho ⁵	Variation du nombre d'employés / secteur d'activité de l'entreprise	Au niveau : — des employés de soutien NS — des employés de secrétariat NS — des cadres NS — des professionnels NS — des ouvriers NS	Le secteur d'activité (dans son sens le plus large) n'est pas un facteur déterminant sur la variation du nombre d'employés.
Ho ⁶	Variation de la productivité des employés / secteur d'activité de l'entreprise	Au niveau : — des employés de soutien NS — des employés de secrétariat S — des cadres NS — des professionnels NS — des ouvriers NS	Le secteur d'activité (dans son sens le plus large) n'est pas un facteur déterminant sur la variation de la productivité des employés sauf pour les employés de secrétariat.

S : significatif à $p < 0,05$ pour le test du χ^2 et à intervalle de confiance à 95% pour le modèle loglinéaire modifié.
 NS : non significatif.

Pour ces derniers, la diminution de leur nombre ne peut être associée à une augmentation de la taille de l'entreprise. Le nombre de professionnels n'est donc pas sujet à l'effet de décroissance observé pour les autres catégories d'employés, ce qui met ce groupe en situation privilégiée par rapport aux autres.

D'ailleurs il existe une relation significative entre l'augmentation de la taille de l'entreprise et l'augmentation du nombre de professionnels². Ce résultat nous permet de constater que l'introduction de l'informatique a non seulement un effet positif sur le nombre de professionnels mais encore que cet effet positif va croissant avec la taille de l'entreprise.

L'effet « taille » se fait aussi sentir sur la productivité de certaines catégories d'employés, notamment les employés de soutien, les cadres, et les professionnels. Chez les deux autres groupes, soit les employés de secrétariat et les ouvriers, on ne retrouve pas de différence significative (H_0^2). En poussant un peu plus loin l'analyse, nous avons voulu déterminer s'il existait une relation entre les gains de productivité et la taille de l'entreprise ; nous avons alors observé que cette relation est significative pour les catégories d'employés de soutien et de secrétariat (H_0^4). Ce serait donc dans la grande entreprise que les gains de productivité seraient les plus généralisés pour ces deux groupes d'employés.

Les deux dernières hypothèses (H_0^5 , H_0^6) portaient sur l'impact du secteur d'activité sur le nombre et la productivité des employés. Les résultats de l'analyse sont clairs : les profils d'entreprise ne varient pas de façon significative en fonction des trois grands secteurs d'activité. Par conséquent, la variable « secteur d'activité » ne permet pas, pour l'instant, de faire des distinctions dans l'ensemble des organisations. Il se peut que ce soit à cause du caractère trop global de la classification ; mais il demeure qu'on aurait pu soupçonner a priori des écarts plus importants. Par ailleurs ces résultats indiquent que si le phénomène de l'informatisation a les mêmes effets quel que soit le secteur d'activité de l'entreprise, c'est peut-être en raison des types d'applications de base comme la comptabilité et le traitement de texte qui se retrouvent toujours dans la très grande majorité des organisations.³

LIMITES ET CONTRAINTES DE LA RECHERCHE

Les limites et contraintes de cette recherche résident dans la difficulté de mesurer les effets de l'introduction et de l'utilisation de la technologie informatique sur le nombre et la productivité de la main-d'oeuvre dans les organisations.

Il s'agit, tout d'abord, d'une mesure relative et non absolue, qui permet de vérifier une tendance globale à la hausse, à la baisse ou au statu quo. Les résultats ne peuvent donc être interprétés en termes de valeurs réelles. De plus, il est impossible de mesurer les déplacements de main-d'oeuvre occasionnés par l'utili-

2. Voir tableau 14.

3. En effet toutes les entreprises informatisées ont au moins une application comptable et 60% d'entre elles font du traitement de texte.

sation de cette technologie. Tout au plus, peut-on décrire les tendances relatives dans chacune des grandes catégories d'employés.

Deuxièmement, le répondant étant le dirigeant de l'entreprise, les résultats reflètent nécessairement son point de vue avec tous les préjugés favorables que l'on peut supposer. Bien qu'il possède sans aucun doute une connaissance approfondie de son entreprise et que ce soit lui qui ait probablement la vision la plus globale du phénomène étudié, le regard qu'il porte sur « son » entreprise n'est pas tout à fait neutre.

Troisièmement, si la variable « nombre d'employés » ne présente aucune difficulté d'interprétation, la variable « productivité des employés » est un concept fort complexe (Ouellette et Lasserre, 1985). Sans essayer de quantifier précisément la variation de la productivité, le dirigeant peut donner une appréciation relative de ce concept⁴ (Lefebvre, Lefebvre et Ducharme, 1987).

Quatrièmement, les catégories d'employés telles que définies dans le cadre de cette recherche ont pu présenter certaines difficultés d'interprétation, surtout pour les dirigeants des petites et très petites entreprises. Il pouvait leur être difficile de distinguer, d'une part, entre « personnel de soutien » et « personnel de secrétariat » et, d'autre part, entre « cadres » et « professionnels ». Les réponses des dirigeants représentent leur décision arbitraire de classer les employés dans une certaine catégorie.

Enfin, bien que s'adresser directement au dirigeant pour évaluer les impacts de la technologie informatique présente certaines limites que nous venons de mentionner, la perception du dirigeant demeure fort intéressante pour la raison suivante : c'est généralement le dirigeant qui prend soit la décision d'informatiser son entreprise soit de poursuivre le processus d'informatisation (Julien, 1986 ; Lefebvre, Lefebvre et Ducharme, 1987).

CONCLUSION

Nous avons démontré que l'introduction et l'utilisation de la technologie informatique dans l'entreprise québécoise était non seulement un phénomène relativement généralisé mais aussi un phénomène qui engendrait certaines repercussions sur les employés.

Nous constatons, tout d'abord, que dans la majorité des entreprises, le nombre d'employés est demeuré le même, suite à l'introduction de la technologie informatique. Lorsqu'il y a eu diminution d'employés, les catégories les plus touchées sont le personnel de soutien et de secrétariat. Par ailleurs, la catégorie d'employés la plus sujette à croître est la catégorie des professionnels et ce, pour toutes les entreprises, grandes et petites. On a aussi constaté que la taille de l'entreprise pouvait avoir un impact sur le nombre et sur la productivité des

4. Lors de cette étude exploratoire, le dirigeant utiliserait la forme la plus simple de la méthode « divisia ».

employés. En effet, ce sont les grandes entreprises qui ont enregistré pour certaines catégories d'employés la plus forte diminution dans le nombre et les gains de productivité les plus importants, comparativement aux moyennes et petites entreprises.

Pour sa part, le grand secteur d'activité de l'entreprise semble indépendant de toute discussion d'impact ; il s'agit donc d'un phénomène généralisable à l'ensemble des entreprises mais fluctuant selon leur taille. Il demeure qu'une étude qui tiendrait compte des secteurs d'activités de façon plus détaillée donnerait certainement des résultats différents.

Mentionnons enfin que toute étude d'impact devrait tenir compte de la taille de l'entreprise ainsi que des catégories d'employés. Pouvons-nous établir un bilan positif ou négatif de l'impact de la technologie dans les organisations ? En ce qui concerne la productivité des employés, le bilan est nettement favorable puisque la majorité des dirigeants d'entreprises indiquent une augmentation à ce chapitre. Par ailleurs, les résultats sont plus nuancés en ce qui a trait à l'impact sur le nombre d'employés. En effet, il semble d'une part que la technologie représente une menace relative pour les catégories de travailleurs moins spécialisés mais que d'autre part elle constitue une opportunité pour les employés professionnels. Assurer la relève des travailleurs dans les catégories d'emplois dits spécialisés pourrait constituer le défi des années à venir.

ANNEXE

Les six hypothèses ont été testées de façons distinctes : test du χ^2 pour Ho^1 , Ho^2 , Ho^5 et Ho^6 et modèle loglinéaire modifié pour Ho^3 et Ho^4 .

Le tableau 10 nous permet clairement de rejeter la première hypothèse pour toute catégorie d'employés et la deuxième hypothèse pour les employés de soutien, les cadres et les professionnels.

TABLEAU 10
PRINCIPAUX RÉSULTATS DU TEST DU χ^2 OBSERVÉS POUR
L'IMPACT SUR LE NOMBRE ET LA PRODUCTIVITÉ
SELON LES TAILLES D'ENTREPRISES
(Ho^1 et Ho^2)

Impact sur :	Catégories d'employés				
	Soutien	Secrétariat	Cadres	Professionnels	Ouvriers
le nombre d'employés	1127 ^a	1188	1025	908	582
	71,4435 ^b	38,93696	23,40823	46,03016	57,69265
	0,0000 ^c	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000
la productivité des employés	1034	1114	990	841	503
	36,58634	7,16378	11,06237	28,71080	7,46032
	0,0000	0,1275	0,0259	0,0000	0,1135

a. Nombre de cas valides, c'est-à-dire entreprises informatisées possédant cette catégorie d'employés et dont le dirigeant a répondu à cette question.

b. Valeur de χ^2

c. Valeur du niveau critique observé p ; significatif pour $p < 0,05$.

Pour tester la troisième hypothèse, nous avons effectué un test utilisant une variation du modèle loglinéaire* (Agresti A., 1984) permettant de traiter un tableau croisé contenant des variables nominales et ordinales. Les résultats sont présentés dans le tableau 11.

TABLEAU 11
MESURES D'ASSOCIATION ENTRE LA DIMINUTION
DU NOMBRE D'EMPLOYÉS ET LA TAILLE DE L'ENTREPRISE
(Ho^3)

Catégories	Valeurs de τ_2^1	Intervalles de confiance à 95%	
		Limites inférieures	Limites supérieures
Personnel de soutien	0,6903	0,4570	0,9237
Personnel de secrétariat	0,9403	0,5375	1,3431
Cadres	0,5227	0,1627	0,8827
Professionnels	0,0558	-0,3027	0,4143
Ouvriers	1,0344	0,6474	1,4215

1. Le τ observé est l'estimation du paramètre apparaissant dans le modèle loglinéaire suivant :

$$\log m_{ij} = u + \lambda_i + \lambda_j + \tau_i (V_j - \bar{V})$$

$i = 1$ nombre des employés (a diminué)

$i = 2$ nombre des employés (a augmenté)

$i = 3$ nombre des employés (est resté le même)

$j = 1$ petite entreprise

$j = 2$ entreprise moyenne

$j = 3$ grande entreprise

La troisième hypothèse se trouve donc rejetée pour toutes les catégories d'employés sauf les professionnels. La relation entre la diminution du nombre d'employés et la taille de l'entreprise est donc positive et linéaire pour les quatre catégories d'employés ; en d'autres termes plus la taille de l'entreprise augmente, plus la proportion des dirigeants ayant indiqué une réduction d'effectifs est importante.

De façon similaire (tableau 12), nous avons testé la relation entre « taille de l'entreprise » et « augmentation de la productivité » (H_0^4).

TABLEAU 12
MESURES D'ASSOCIATION ENTRE L'AUGMENTATION DE LA PRODUCTIVITÉ
DES EMPLOYÉS ET LA TAILLE DE L'ENTREPRISE
(H_0^4)

Catégories	Valeurs de τ_1^1	Intervalles de confiance à 95%	
		Limites inférieures	Limites supérieures
Personnel de soutien	0,6329	0,2277	1,0381
Personnel de secrétariat	0,4670	0,0166	0,9175
Cadres	0,2128	-0,1816	0,6073
Professionnels	0,2239	-0,1628	0,6106
Ouvriers	0,1774	-0,2818	0,6366

1. Le τ observé est l'estimation du paramètre apparaissant dans le modèle loglinéaire suivant :

$$\log m_{ij} = u + \lambda_i + \lambda_j + \tau_i (V_j - \bar{V})$$

$i = 1$ nombre des employés (a diminué)

$i = 2$ nombre des employés (a augmenté)

$i = 3$ nombre des employés (est resté le même)

$j = 1$ petite entreprise

$j = 2$ entreprise moyenne

$j = 3$ grande entreprise

La quatrième hypothèse (H_0^4) n'est pas rejetée pour les cadres, professionnels et ouvriers. La relation entre augmentation de la productivité et taille est linéaire et positive pour les deux autres groupes d'employés.

Enfin les résultats du tableau 13 ne permettent pas de rejeter les deux dernières hypothèses nulles, sauf pour les employés de secrétariat au niveau de la productivité.

TABLEAU 13
PRINCIPAUX RÉSULTATS DU TEST DU χ^2 OBSERVÉS POUR
L'IMPACT SUR LE NOMBRE ET LA PRODUCTIVITÉ
SELON LE SECTEUR D'ACTIVITÉS DE L'ENTREPRISE
(Ho⁵ et Ho⁶)

Impact sur :	Catégories d'employés				
	Soutien	Secré- tariat	Cadres	Profes- sionnels	Ouvriers
le nombre d'employés	1096 ^a 6,24802 ^b 0,1814 ^c	1154 4,5094 0,3414	993 3,25568 0,5160	880 4,46681 0,3465	564 2,94587 0,5669
la productivité des employés	1004 7,37736 0,1172	1082 20,72288 0,0004	957 3,39124 0,4946	813 6,77963 0,1480	487 3,83538 0,4287

a. Nombre de cas valides c'est-à-dire entreprises informatisées possédant cette catégorie d'employés et dont le dirigeant a répondu à cette question.

b. Valeur de χ^2

c. Valeur du niveau critique observé p ; significatif pour $p < 0,05$.

Les tableaux 10, 11, 12 et 13 présentent les résultats pertinents pour tester les hypothèses de départ. À la lumière de ces résultats, nous avons voulu vérifier s'il existait une relation significative entre l'augmentation de la taille de l'entreprise et l'augmentation du nombre de professionnels.

TABLEAU 14
MESURES D'ASSOCIATION ENTRE L'AUGMENTATION DU NOMBRE
DE PROFESSIONNELS ET LA TAILLE DE L'ENTREPRISE

Valeurs de τ_1 ¹	Intervalles de confiance de 95%	
	Limite inférieure	Limite supérieure
0,5081	0,2328	0,7834

1. Le τ observé est l'estimation du paramètre apparaissant dans le modèle loglinéaire suivant :

$$\log m_{ij} = u + \lambda_i + \lambda_j + \tau_i (V_j - \bar{V})$$

$i = 1$ nombre des employés (a diminué)

$i = 2$ nombre des employés (a augmenté)

$i = 3$ nombre des employés (est resté le même)

$j = 1$ petite entreprise

$j = 2$ entreprise moyenne

$j = 3$ grande entreprise

Le tableau 14 indique que cette relation est positive et linéaire.

BIBLIOGRAPHIE

- AGRESTI, A., *Analysis of Ordinal Categorical Data*, John Wiley and Sons, 1984.
- APPELBAUM, E., *The Impact of Technology on Skill Requirements and Occupational Structure in the Insurance Industry, 1960-1990*, Philadelphia, PA : Temple University, 1984.
- BETCHERMAN, G. et K. McMULLEN, *La technologie en milieu de travail — Enquête sur l'automatisation au Canada, conseil économique du Canada*, catalogue n° EC 22-133 / 1986F, septembre 1986.
- CORDELL, A., *Le grand dérangement : à l'aube de la société d'information*, Conseil des Sciences du Canada, 1985.
- COSSETTE, A., « Les emplois nouveaux : la micro-électronique et l'emploi », *Le marché du travail*, vol. 3, n° 3, mars 1982.
- GIL, A., « Les conséquences de l'évolution technologique pour le personnel des chemins de fer et des compagnies aériennes », *Revue Internationale du Travail*, vol. 125, n° 1, janvier-février, 1986
- GLOBERMAN, S., *Informatique dans le secteur tertiaire*, CEC, 1981.
- HANISCH, T., « Les incidences de la technologie de l'information sur l'emploi, selon la théorie du marché du travail », *La micro-électronique, la productivité et l'emploi*, OCDE, 1981.
- JULIEN, P.A., J.C. THIBODEAU, et G. MATHEWS, « Les nouvelles technologies et l'emploi au Québec », *L'Actualité Économique*, vol. 60, n° 3, septembre 1984.
- JULIEN, P.A., « L'impact des nouvelles technologies sur l'économie québécoise », *Interface*, vol. 7 n° 6, novembre - décembre, 1986.
- LEFEBVRE, L.A., E. LEFEBVRE, et J. DUCHARME, « Le taux d'informatisation de la petite entreprise québécoise », *Revue Internationale de Gestion*, vol. 11, n° 3, 2 avril 1986.
- LEFEBVRE, L.A., E. LEFEBVRE, et J. DUCHARME, « Les entreprises québécoises et l'informatique : situation actuelle et perspectives futures ». *Revue Internationale de Gestion*, vol. 10, n° 4, novembre 1985.
- LEFEBVRE, L.A., E. LEFEBVRE, et J. DUCHARME, *L'introduction et l'utilisation de l'informatique dans les petites entreprises : étude des perceptions et des attentes de leurs dirigeants*, ministère des Communications, Conseil canadien de la recherche sur l'informatisation du travail, MCC-CCRIT-87-A01, février 1987.
- LÉONTIEF, W. et DUCHIN, F., *The Impacts of Automation on Employment, 1963-2000*, National Science Foundation, 1984.
- MENZIES, H., *Woman and the Chip*, Institut de recherches politiques, Montréal, 1981.

- MIC (ministère de l'Industrie et du Commerce), *Les PME au Québec : état de la situation*, Rapport du ministre délégué aux PME, Gouvernement du Québec, 1986.
- Ministère de l'Ontario, *Micro electronics and Employment in Public Administration : Three Ontario Municipalities, 1970-1980*, 1981.
- NAISBITT, J. et P. ABURDENCE, *Re-inventing the Corporation*, Warner Books, 1985.
- NORMAN, C., *Micro-electronics at Work : Productivity and Jobs in the World Economy*, Worlwatch Paper 39, 1980.
- OUELLETTE, P. et P. LASSERRE, « Mesure de productivité : la méthode de Divisia », *L'Actualité Économique*, vol. 61, n° 4, décembre 1985.
- OTA (Office of Technology Assessment), *Automation of America's offices 1985-2000*, Congress of United States, 1985.
- PEITCHINIS, S.G., *Technological Changes and the Demand for Skilled Man Power in Canada*, Industrie et Commerce, 1980.
- PELLANDINI, J., « Tous les métiers touchés », *Industries et Techniques*, décembre 1985.
- PRENTIS, M., « Les incidences de la technologie sur l'emploi au Canada : une étude des dernières recherches actuelles », *La micro-électronique, la productivité et l'emploi*, OCDE, 1981.
- RADA, J., *La micro-électronique et son impact socio-économique*, Bureau International du Travail, 1982.
- SALVATE, J., *Microcomputer Survey*, School of Business Administration, California State University, Long Beach, 1984.
- SMITH, J.S., *Incidences du développement de la technologie micro-électronique, la productivité et l'emploi*, OCDE, 1981.
- ST-PIERRE, C., « Les robots ne sont pas tous d'acier : l'impact de la micro-électronique sur l'organisation du travail dans le secteur tertiaire », *Sociologie et sociétés*, vol. 16, n° 1, 1984.
- U.S. CHAMBER OF COMMERCE, « Small Computers Market Study », *Nations's Business*, septembre 1984.
- WATANABE, S., « Économie de main-d'oeuvre et amplification du travail : deux effets contradictoires de la micro-électronique », *Revue internationale du Travail*, vol. 125, n° 3, mai-juin 1986.
- WERNEKE, D., *Microelectronics and Working Women : A Literature Summary*, Report prepared for the National Research Council, Washington, P.S. : National Academy of Sciences, 1984.